



PROYECTO Nº 14 INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES.



INDICE:

- 1. Objeto del Proyecto.**
- 2. Alcance.**
- 3. Problema que contribuye a resolver.**
- 4. Descripción del Proyecto.**
- 5. Simulación de proyectos tipo.**
 - 5.1. Proyecto tipo 1**
 - 5.2. Proyecto tipo 2**
- 6. Indicadores de evaluación de los resultados generados por el proyecto.**
- 7. Documentación de referencia. Fuentes adicionales de información y datos.**

1. OBJETO DEL PROYECTO.

El descenso de precipitaciones y el aumento de las temperaturas previsto en los próximos años, hace necesario que los municipios deban adaptarse a esas nuevas condiciones climáticas.

Por tanto, es fundamental diseñar proyectos que sean capaces de gestionar el agua como adaptación a las nuevas condiciones. No solo en el sentido de la eficiencia y el consumo responsable, si no de conseguir aprovechar al máximo las precipitaciones que se produzcan.

Por ello se debe afrontar la gestión de las aguas pluviales, desde una perspectiva diferente a la convencional, introduciendo criterios medioambientales y sostenibles que incorporen sistemas de captación de agua que permitan recoger toda esa agua que actualmente se va como escorrentía, y que sean capaces de acumularlas para su reutilización.

Es decir, utilizar los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (en adelante SUDS) como sistemas de captación, para luego poder almacenar y mantener el agua de la lluvia en un estado de calidad adecuado para que pueda ser reutilizada en algunos usos urbanos, que no requieren la calidad de agua potable, como: el riego de jardines, baldeo de calles o su uso en fuentes y estanques ornamentales. El agua que no sea aprovechada para su utilización, libre de contaminación y con flujos controlados, se puede devolver al medio natural o se conduce hacia el subsuelo para la recarga del nivel freático.

2. ALCANCE.

Teniendo en cuenta las diferencias de tamaño de los municipios de la provincia de Granada, se incluyen en esta medida las soluciones más adaptadas a **municipio pequeños**, dejando para otras medidas, las infraestructuras que requieren un mayor presupuesto.

En este documento por su similitud técnica se incorporan los proyectos:

PROYECTO INCORPORADO	JUSTIFICACIÓN
Nº 5 Construcción de microtanques de tormenta para aprovechamiento de agua de lluvia en riego de zonas verdes	En este documento se incorporan las soluciones más económicas y viables técnicamente que existen en el mercado en la actualidad. La incorporación de celdas de drenaje en los proyectos tiene un coste muy inferior a la construcción clásica de tanques de tormentas de hormigón. Además como se describe en este documento puede ser reutilizada posteriormente como agua de riego.

<p>Nº 15 Aplicación de técnicas de bajo coste para favorecer la recarga artificial de acuíferos a nivel local.</p>	<p>Del mismo modo, existen soluciones técnicas a través de celdas o depósitos que son permeables, sirviendo de reservorio de transición entre el agua recogida por escorrentía y el propio terreno/acuífero.</p>
--	--

No obstante, se debe tener en cuenta un estudio de viabilidad tanto técnica como económica, para considerar este tipo de soluciones, ya que si bien, desde el punto de vista medioambiental, el aprovechamiento del agua de lluvia en un entorno urbano es posible, debe analizarse la disponibilidad del recurso y establecer los requerimientos de calidad del agua para los usos concretos que se prevean, para considerar su viabilidad.

Este estudio previo, tendrá que comprobar que en un periodo hidrológico normal, las distintas superficies del municipio van a permitir generar un caudal de escorrentía que puede ser controlable, retenido y almacenado en condiciones adecuadas para su uso posterior. En segundo lugar, que existen usos urbanos en el municipio o sus proximidades que precisarán de esa agua almacenada.

Para la confección de este documento se recomienda seguir una **metodología de selección** de los sistemas apropiados al barrio, a partir de las diferentes técnicas de recogida del agua, su drenaje y filtración y posterior almacenamiento y tratamiento para usos posteriores o vertido. En este sentido tenemos:

TIPO SISTEMA	SOLUCIÓN SUDS
<p>Sistemas de captación del agua en origen: Los dispuestos en origen o zonas de recogida primaria de agua de lluvia.</p>	Superficies vegetadas,
	Pavimentos permeables
	Pozos y zanjas de infiltración
<p>Sistemas de captación y transporte: Los que se sitúan en todo el recorrido urbano, que tiene por objeto recoger el agua y reducir el volumen de la escorrentía a la vez que realizan el transporte hasta las zonas de retención. También pueden tratar localmente el agua.</p>	Drenes filtrantes
	Bandas o cunetas de césped
<p>Sistemas de retención o detención y almacenamiento. Como dato indicativo, a nivel de final del recorrido de las aguas pluviales se puede pensar en los siguientes sistemas de almacenamiento:</p>	Estanques de retención
	Depósitos de detención
	Humedales artificiales
	Depósitos de filtración
	Zonas de bio-retención

A continuación se expone una tabla de selección de tipos de SUDS en función de las potenciales áreas donde pueden instalarse:

Tipologías Áreas potenciales	Tanques de almacenamiento	Zonas de bio-retención	Alcorques inundables	Cunetas verdes	Zanjas de infiltración	Cuenca seca de drenaje extendido	Pavimentos permeables
Parques		x		x	x	x	x
Plazas	x	x	x				x
Andenes	x	x	x				x
Vías (flujo vehicular bajo)	x				x		
Zonas comerciales	x	x	x				
Zonas industriales	x						
Zonas institucionales	x	x	x				
Separadores viales	x	x	x	x	x		x
Corredores verdes		x		x	x		x
Jardines domiciliare	x	x					x
Parqueaderos	x	x	x		x		x

3. PROBLEMA/S QUE CONTRIBUYE A RESOLVER (Impacto potencial al que responde).

Frente al impacto potencial derivado del descenso de precipitaciones, previsto a medio plazo en la provincia de Granada, unido al aumento de las temperaturas, hace necesario hacer una gestión de los recursos hídricos mucho más exhaustiva.

Es por tanto importante aprovechar de una manera eficiente el uso del agua, pero también será necesario intentar captar toda el agua posible de lluvia. Estas lluvias se prevé que precipitará de una manera mucho más torrencial, por lo que será necesario utilizar sistemas de captación eficientes en nuestros municipios, que dirijan esta agua hasta sistemas de depósito desde donde posteriormente pueda ser reutilizada y no se pierdan como escorrentía.

Los sistemas urbanos de captación de agua, además por su integración paisajística contribuyen también a minimizar el efecto de ola de calor de las calles, utilizados en edificios pueden actuar como aislantes térmicos, y por último son buenos soportes para la biodiversidad.

4. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO.

Como se ha comentado anteriormente, se dejará para otras medidas la descripción detallada de los SUDS, dejando para la medida objeto de este documento, las soluciones más adaptadas a municipios pequeños.

A continuación se describirán diferentes soluciones que pueden ser incorporadas al tejido urbanístico de municipios o a instalaciones deportivas o industriales del mismo. La tabla se divide en tres partes, la primera donde se describen los **diferentes tipos de SUDS** que son posibles instalar, la segunda los diferentes **tipos de sistemas de canalización** y por último las diferentes **soluciones para almacenar el agua** recogida.

Por último, se incluyen dos simulaciones de proyecto-tipo tomando soluciones diferentes, sin tener en cuenta la mano de obra, beneficio industrial, costes indirectos, etc que deberán ser incorporadas en un proyecto técnico por el redactor del mismo.

EDIFICIOS Y PARCELAS

Sistemas de Captación de Aguas	Sistemas de Conducción	Sistemas de Almacenaje
<p>Cubiertas Vegetadas: Sistemas multicapa que recubren tejados, terrazas y balcones, compuestos por una membrana impermeable de alta calidad, celdas de drenaje <i>Atlantis</i>, una capa de geotextil y el sustrato o medio alternativo para el crecimiento de la vegetación y plantas. Las Cubiertas Ecológicas, actúan de aislante térmico para el edificio, protegen la impermeabilización, filtran, retienen, captan agua de lluvia y permiten dar un uso social y medioambiental a los edificios. Además crean nuevos ecosistemas para la microfauna urbana así como espacios estanciales y de ocio, posibilitando la construcción de huertos urbanos.</p>   <p>Temperatura ambiente: 32°C. Tejado: ¡76°C! Cubierta vegetada: 20°C.</p>	<p>Bajantes: Lo más habitual es el uso de bajantes pluviales de PVC por el interior del edificio para cuya unión usaremos colas específicas para pvc que sean impermeables y aseguren una perfecta estanqueidad en la unión de las bajantes de agua. En el caso de optar por bajantes de agua de prolipropileno la unión entre la bajante y los accesorios (codos, abrazaderas, etc.) deberá hacerse por soldadura en uno de sus extremos y anillo adaptador por el otro. Si optamos por bajantes pluviales de fundición la unión de las tuberías deberán realizarse mediante juntas de enchufe y cordón.</p> <p>A tener en cuenta, la colocación de filtros para evitar hojas y demás elementos arrastrados por el agua.</p>	<p>Depósito Superficial (PVC O SIMILAR): Dependiendo del cálculo de agua que puede recoger el sistema de captación elegido, debemos calcular la capacidad del depósito que queremos utilizar, sin descartar también la instalación de un aliviadero que permita evacuar en caso de exceso de lluvia.</p> <p>El tipo de depósito superficial, se utiliza para posibilidades de acumulación limitadas, siendo su uso posterior más indicado para riego de pequeñas superficies ajardinadas o baldeos.</p> 
<p>Instalación de canalones de recogida:</p> 		<p>Depósitos Subterráneos. Si bien existen soluciones de fábrica mediante estructuras de hormigón, en la actualidad existen otras alternativas más económicas que realizan una función similar.</p> <p>Los depósitos modulares se construyen apilando estructuras tridimensionales (cajas), huecas, muy porosas y resistentes a la</p>

Jardines Verticales:

Los jardines verticales son elementos urbanos que permiten incrementar superficies vegetadas dentro de la trama urbana y que contribuyen a filtrar y descontaminar la atmósfera, reducen el efecto isla de calor, embellecen el entorno y generan nuevos lugares de refugio para aves y microfauna urbana.

Pueden proyectarse con módulos unitarios.



compresión. El conjunto es envuelto en geotextil permeable de alta calidad para generar un espacio vacío y evitar la entrada de arenas o gravas al interior de las estructuras. La modularidad del sistema permite la construcción de depósitos de cualquier tamaño y formato. La impermeabilización del sistema, si fuera necesaria, se consigue de forma sencilla y económica mediante el uso de geomembranas.



ESPACIOS PÚBLICOS Y VERDES:

Sistemas de Captación de Aguas	Sistemas de Conducción	Sistemas de Almacenaje
<p>Pavimentos Permeables: Existen pavimentos aptos para el uso urbano y altamente permeables. Estos nuevos pavimentos permeables, para que cumplan eficazmente su función de “filtros y sumideros” del agua de lluvia, han de ir acompañados de conductos horizontales que capten y gestionen el agua filtrada, conduciéndolas hacia sistemas de almacenaje.</p> <div data-bbox="192 1260 934 1533"> <p>Pavimento vegetado o gravilla estabilizada</p> <p>Adoquines con juntas permeables</p> </div>	<p>Para un diseño más óptimo de estos proyectos, es necesario intentar no tener que realizar ningún tipo de canalización, ni infraestructura para tener que conducir el agua desde su área de captación hasta la de depósito.</p> <p>Sistemas de conducción tradicionales No obstante, en caso de ser necesario se puede optar por la recogida mediante arquetas y conducciones de tubería de PVC corrugado similar al de los sistemas de aguas pluviales hasta el depósito.</p> <div data-bbox="1142 1407 1587 1732"> </div>	<p>Depósitos subterráneos. Si bien existen soluciones de fábrica mediante estructuras de hormigón, en la actualidad existen otras alternativas más económicas que realizan una función similar.</p> <p>Los depósitos modulares se construyen apilando estructuras tridimensionales (cajas), huecas, muy porosas y resistentes a la compresión. El conjunto es envuelto en geotextil permeable de alta calidad para generar un espacio vacío y evitar la entrada de arenas o gravas al interior de las estructuras. La modularidad del sistema permite la construcción de depósitos de cualquier tamaño y formato. La impermeabilización del sistema, si fuera necesaria, se consigue de forma sencilla y económica mediante el uso de geomembranas.</p> <div data-bbox="1736 1407 2478 1701"> </div>

Ecoparkings:

Existen diferentes acabados superficiales permeables aptos para zonas de aparcamiento:

- Asfaltos y hormigones porosos
- Adoquín impermeable con junta permeable
- Adoquín permeable
- Césped reforzado
- Gravilla estabilizada

Independientemente de lo que exista debajo de las plataformas de aparcamiento y para que estas superficies permeables aumenten su multifuncionalidad, las capas permeables han de ir dotadas de "CELDA DE DRENAJE Y DEPÓSITOS MODULARES " para captar y gestionar eficientemente el agua filtrada a través de las mismas.



Canales Drenantes:

Colocación de cajas drenantes tipo *Atlantis* dispuestas linealmente dentro de una zanja para conducir por pendiente hasta el lugar de depósito. Este sistema tiene el coste añadido de impermeabilizar la zanja, pero también puede ser utilizado como canalización drenante por lo que la doble solución hace más rentable este sistema.



Humedales:

El humedal puede ser uno ya existente, o crear en un parque u otro lugar, una superficie capaz de retener agua.

Este tipo de solución dependerá de la capacidad económica de la que se disponga, puesto que no sólo es cuestión de crear el vaso de acumulación, si no que posteriormente tiene un coste de mantenimiento, sobre todo en verano para evitar la eutrofización de las aguas.

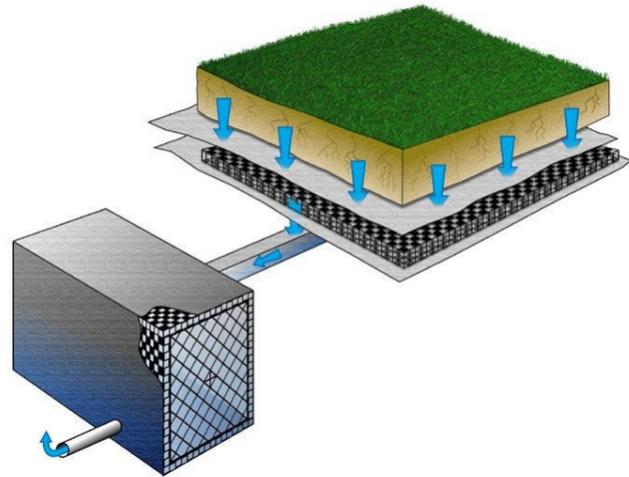
No obstante, es una solución que además de conseguir almacenar agua que pueda ser reutilizada, contribuye a disminuir los efectos de olas de calor y disminuye la temperatura ambiente.



Campos Deportivos:

El sistema **permite dotar al terreno de juego de una estructura drenante subsuperficial** con una gran resistencia a la compresión y una alta capacidad hidráulica.

El sistema permite dotar al 100% del terreno de juego de una estructura drenante o realizar diseños lineales más convencionales.



Soluciones directas de Reutilización:

En ocasiones cuando las condiciones técnicas y de usos son viables, es posible reutilizar el agua de lluvia directamente para usos sanitarios. Mediante el filtrado previo del agua, esta puede ser utilizada en cisternas de inodoros, u otros usos "domésticos" que se realicen en instalaciones municipales.



5. SIMULACIONES PROYECTOS TIPO.

5.1. PROYECTO TIPO 1:

PROYECTO DE INSTALACION DE SISTEMA DE CAPTACION DE AGUAS MEDIANTE CUBIERTAS VEGETADAS EN AZOTEA DE EDIFICIO MUNICIPAL Y SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACION DE AGUAS PARA RIEGO DE PARQUE EXTERIOR.

BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

Proyecto consistente en la colocación de sistema de captación de aguas pluviales mediante solución de cubierta vegetada en edificio municipal de 100 m² de azotea.

El agua recogida por este sistema ira canalizada mediante canalones y bajantes hasta depósito de pvc.

Teniendo en cuenta los años hidrológicos de la provincia de Granada donde la mayoría de los municipios de media no superan los 10 litros por metro cuadrado, sería más que suficiente para 100 m² de superficie incorporar un depósito de 2000 litros.

MEDICION Y PRESUPUESTO:

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1		Azotea Atlantis Vegetada con Drenaje para pluviales.			
1.1	M2	Azotea vegetada con celda de drenaje de 30mm de espesor.			
1.1.1.	M3	Mezcla de arena gruesa de rio (70%) y tierra vegetal (30%) extendida y sembrada + plantación azotea.	25	19,36	484
1.1.2.	M2	Geotextil permeable, tejido no tejido 100% polipropileno. 110 grm/m ² .	100	1,14	114
1.1.3.	M2	Celda de drenaje Atlantis de 30 mm de espesor. (30 X 410 X 610 mm).	100	9,00	900
1.1.4.	Ud.	Montaje, colocación y relleno estructura pavimento.	100	2,00	200
1.1.5.	M2	Impermeabilización: Membrana de caucho EPDM de 1,2 mm de espesor tipo Giscolele o similar (colocado)	100	12,90	1290
			Total capitulo 1		3.078

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2		Sistemas de conducción de aguas a partir de canalones y bajantes de pvc.			
2.1.	ml	Canalón De PVC Curvo Blanco 120 mm	30	3,00	90
2.2.	ml	Tubo bajante PVC blanco 80 mm	30	4,32	129,6
2.3.	ud	Abrazadera para tubo PVC 80 mm	50	0,87	43,5
2.4.		Tornillos para abrazadera	100	0,35	35

2.5.	Ud	Kit de recogida de agua para depósito, Adaptado para: bajante de 70-100 mm Salida lateral de 20 mm, apta para barriles de 500 L de capacidad máxima. Con función de sobrellenado, evita que el depósito se desborde. Superficie máxima de recogida: 50 m ² Incluye: conector de manguera y tornillo para su montaje.	3	13,95	41,85
			Total Capítulo 2		339,95

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
3		Depósito de PVC de 2000 m3			
3.1.	Ud	Depósito Fabricado en Polietileno de alta densidad (PEHD) y pigmentado en color azul. Producto 100% reciclable. Diseñado para conseguir la máxima capacidad de almacenamiento. Destinado al agua potable, productos alimentarios y otros líquidos.	1	520	520
			Total Capítulo 3		520

Total presupuesto:	
Capítulo 1	3078 €
Capítulo 2	339,95 €
Capítulo 3	520 €
Total:	3.937,95 €

Este presupuesto es una simulación orientativa de unidades de obras, ya que queda a criterio del arquitecto redactor del proyecto valorar las unidades de obra y mediciones necesarias.

**No están incluidos la mano de obra, ni el beneficio industrial, o costes indirectos.
Tampoco están incluidos los gastos de diseño y redacción del proyecto técnico.**

5.2. PROYECTO TIPO 2:

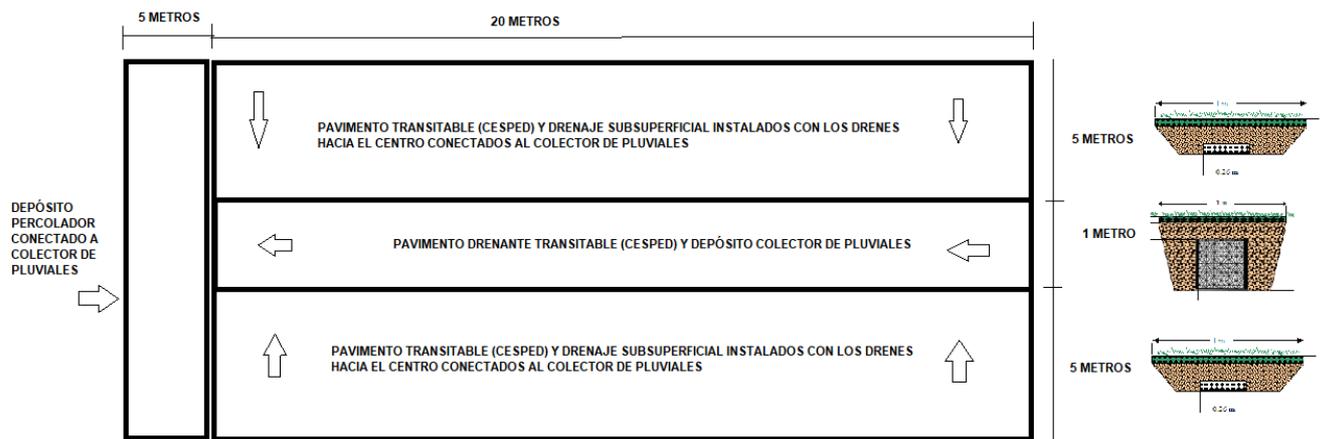
Proyecto de Ejecución de aparcamientos con pavimento transitable drenante e instalación de colector central conectados a depósito impermeable de 50 m³ constituido por celdas tipo Atlantis para riego de jardines de parque infantil.

BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El proyecto tipo consiste en la instalación de una superficie de aparcamientos mediante la instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible, utilizando pavimentos transitable drenantes con pendientes perpendiculares hacia un colector de pluviales que deriva el agua hasta un depósito impermeable, para su posterior reutilización en el riego de los jardines de un parque infantil aledaño.

Tanto el colector de pluviales como el depósito estarán construidas sobre zanjas impermeabilizadas mediante geomembranas y la colocación de cajas drenantes tipo Atlantis.

A continuación se presenta un croquis de la planta del aparcamiento tipo descrito.



MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1		PAVIMENTO TRANSITABLE Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. CÉSPED Pavimento drenante transitable y vegetado ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor más drenaje subsuperficial constituido por una línea de celdas de drenaje (0,26 m2) recubiertas por geotextil y material granular.			
1.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	100 (20x10x0,5)	27,16	2.716
1.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	100	20,80	2.080
1.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	200	1,14	228
1.4.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada (1 m2 pavimento + 0,26m2 de conducto)	200	12,5	2.500
1.5.	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	200	9,67	1.934
			TOTAL CAPÍTULO 1		9.458

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2		PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (CÉSPED) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en césped, y depósito de pluviales constituido por 1 línea de cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm			
2.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	20 (20X1X1)	27,16	543,2
2.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	10	20,80	208
2.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	53 (2,65X20)	1,14	60,42
2.4.	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos	30	17,5	515
2.5.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada	20	12,5	250
2.6.	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	20	9,67	193,4
			TOTAL CAPITULO 2		1.770,02

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
3		Depósito percolador ATLANTIS. Unidad Obra 1 m3 Depósito percolador ATLANTIS compuesto por tanques drenantes de 40x45cms de sección rodeada de geotextil de protección con fines anticontaminantes. Dimensiones de la zanja para depósito de 1,00 m3 de capacidad 1,40x1,30x1,00m. Totalmente instalado.			
3.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	91	27,16	2.471,56

3.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	19	20,80	395,2
3.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	427,5	1,14	487,35
3.4.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada	400	12,5	5.000
3.5.	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	50	9,67	483,5
			CAPITULO 3		8.837,61

Total presupuesto:	
Capítulo 1	9.458 €
Capítulo 2	1.770,02 €
Capítulo 3	8.837,61 €
Total:	20.065,63 €

Este presupuesto es una simulación orientativa de unidades de obras, ya que queda a criterio del arquitecto redactor del proyecto valorar las unidades de obra y mediciones necesarias.

No están incluidos la mano de obra, ni el beneficio industrial, o costes indirectos. Tampoco están incluidos los gastos de diseño y redacción del proyecto técnico.

6. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

Como se ha comentado anteriormente, los SUDS pueden ser herramientas de adaptación al cambio climático muy útiles, ya que pueden dar respuesta a dos amenazas climáticas. Por un lado son capaces de evitar los efectos del calor extremo, y por otro recoger el agua de lluvia consiguiendo con su instalación, poder reutilizarla.

Es por tanto, que los indicadores de evaluación deberán ir en este sentido.

INDICADOR 1: M2 de Superficie verde que sustituye a urbanización gris.

INDICADOR 2: M3 de agua de lluvia reutilizada de manera efectiva.

Por último, uno de los posibles resultados sería la utilización de depósitos permeables, que permitan la percolación de agua en zonas permeables, permitiendo así la recuperación de acuíferos. Por tanto, otro indicador podría ser:

INDICADOR 3: M3 de agua infiltrada en terreno.

7. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

En los últimos años la utilización de los SUDS se ha extendido en el mundo, y también se han ido implantando en España de manera progresiva. Existen numerosos ejemplos de SUDS en ciudades de climatología muy diversa, como Sevilla, Barcelona, Madrid, Santander o València, que también cuenta ya con algunas experiencias SUDS en su núcleo urbano.

A continuación se ofrecen varios ejemplos de ciudades donde se han instalado este tipo de sistemas con el objetivo de adaptarlas al cambio climático, ya sea con el objetivo *sensu estricto* de los SUDS de gestionar las escorrentías y evitar inundaciones, como para ser sistemas que reconduzcan el agua de lluvia, hacia sistemas de depósito o recarga de acuíferos.

Proyecto Europeo LIFE: Good Local Adapt Acción C8 Aplicación en Legazpi.	https://goodlocaladapt.com/es/node/4322
GUÍAS DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN: SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE.	https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf
Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València.	https://www.ciclointegraldelagua.com/files/normativa/Guia_Basica_para_el_Diseño_de_Sistemas_Urbanos_de_Drenaje_Sostenible_en_la_Ciudad_de_Valencia_V01.pdf

AGUA Y CIUDAD SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE Grupo de trabajo ST-10 Congreso Nacional del Medio Ambiente 2018 Fundación Conama	https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/EPTI/Referencias%20Bibliograficas/Conama.2018.SUDS.pdf
--	---

8. Revisión de Instrumentos de Financiación.

FONDOS FEDER:

- Objetivo específico 2: Promover la adaptación al cambio climático, la prevención de riesgos y la resiliencia ante las catástrofes.

PIMA ADAPTA:

- PIMA Adapta seguirá operativo como instrumento financiero del PNACC-2: Medidas de re-naturalización en espacios urbanos, incluyendo la recuperación de funciones hidrológicas (mejora de la infiltración y retención de agua a través del aumento de las superficies permeables, creación de cubiertas verdes, etc.).
- Medidas orientadas a la restauración del ciclo hidrológico y la recuperación de la conectividad fluvial, incluyendo la eliminación de barreras artificiales y la restauración de zonas inundables y zonas húmedas.

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/PIMAS.aspx>

NEXT GENERATION:

- Política Palanca 1. Agenda Urbana y Rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura: Componente 2. Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana.

<https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/convocatorias>